

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-203659  
 (43)Date of publication of application : 24.07.1992

(51)Int.Cl.

F16H 57/12  
 B60K 17/16  
 F16C 35/07  
 F16H 1/40  
 F16H 55/22

(21)Application number : 02-333794

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.11.1990

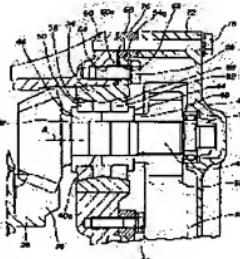
(72)Inventor : WATANABE TSUKASA

## (54) DIFFERENTIAL SHIM REGULATING STRUCTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the replacement of a positioning regulator as well as to facilitate any regulation for the axial position of a gear shaft by interposing a positioning regulator between a mounting flange, joining to a supporter mounting part for a gear case of a bearing supporter, and this supporter mounting part.

CONSTITUTION: A supporter mounting part 60a, having a surface almost orthogonal with a transfer pinion shaft 40, is formed in an inner transfer case 60. A mounting flange 54a is formed in a retainer 54 as projected outward to contact with the surface of the supporter mounting part 60a. In addition, a shim 68 or a positioning regulator, regulating a position in the axial direction (A direction) of the transfer pinion shaft 40 is interposed between this supporter mounting part 60a and the mounting flange 54a. When this shim 68 is replaced, an outer transfer case 72 is removed, a retainer mounting bolt 66 is loosened to some extent and furthermore the transfer pinion shaft 40, both first and second ball bearing parts 42, 44, the retainer 54, a ball bearing 70 and a support nut 74 are all moved in the axial direction of the transfer pinion shaft 40 as one body, thus a new shim 68 is interposed between them.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-203659

(43) 公開日 平成4年(1992)7月24日

(51) Int. C1. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 16 H 57/12	A			
B 60 K 17/16	Z			
F 16 C 35/07				
		F 16 H 57/12	A	
		B 60 K 17/16	Z	
審査請求	有		(全 11 頁)	最終頁に続く
(21) 出願番号	特願平2-333794	(71) 出願人	000000208 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地	
(22) 出願日	平成2年(1990)11月30日	(72) 発明者	渡邊 司 静岡県浜名郡可美村高塚300番地 スズキ 株式会社内	
		(74) 代理人	西郷 義美	

(54) 【発明の名称】デファレンシャルシム調整構造

(57) 【要約】本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

## 【特許請求の範囲】

1、噛合する一对の歯車中の一方の歯車が設けられた歯車軸を回転可能に支持する歯受を設け、この歯受を一体的に保持して歯車ケースに取付けられる歯受保持体を設け、この歯受保持体には前記歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、この取付フランジと前記保持体取付部との間に前記歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設したことを特徴とするデファレンシャルシム調整+R造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【産業上の利用分野】

この発明はデファレンシャルシム調整構造に係り、特に歯車軸の軸方向位置の調整を容易にするとともに、歯受等の部品の組付け作業を簡便に果し得るデファレンシャルシム調整構造に関する。

## 【從来の技術】

車両にあっては、横置きに変速装置等を設置した四輪駆動車（4WD車）がある。

この四輪駆動車にあっては、動力伝達装置のトランスファにハイボイド歯車を用いて簡単な構成としたものとして、例えば、第8図に示すものがある。即ち、第8図に示す如く、車両の前部にフロントデファレンシャル装置102が設けられ、このフロントデファレンシャル装置102の差動歯車ケース104には変速装置のカウンタ軸に固定された減速小歯車（図示せず）に噛合した減速大歯車106が固設されている。また、この差動歯車ケース104には、トランスマニア歯車108が固設されている。このトランスマニア歯車108には、トランスマニア歯車軸110に固設されたトランスマニア歯車112が噛合されている。

つまり、トランスマニア歯車108とトランスマニア歯車112とは、ハイボイド歯車からなる。

前記トランスマニア歯車軸110は、トランスマニア歯車112側の一端側が離間した2つの第1、第2円錐ころ歯受114、116によって回転可能に支持され、この第1、第2円錐ころ歯受114、116間にスペーサー118が介在され、一方、他端側かボール歯受120によって回転可能に支持されるとともにこのボール歯受120が保持ナット122によって保持されている。

このトランスマニア歯車軸110に第1連絡歯車124が固定され、この第1連絡歯車124には中間軸126に固定した第2連絡歯車128が噛合されている。

この中間軸126は、4WD切換機構130を介してリヤ出力軸132に連結される。このリヤ出力軸132には、リヤ推進軸に接続される推進軸接続体134が結合されている。

この第8図においては、トランスマニア歯車108とトランスマニア歯車112とからなるノXイボイド歯車の特性上、トランスマニア歯車110の組付け位置を矢印A方向（軸方向）に調整すべく、トランスマニア歯車軸1

12の基部と第1円錐ころ歯受114との間に、所定厚さに選定された位置調整用体であるシム136が介設されていました、横置きの変速装置等を、ミッドシップに搭載した4WD車にあっては、第9図に示す如く、車両の後部にリヤデファレンシャル装置202が設置され、このリヤデファレンシャル装置202の差動歯車ケース204にトランスマニア歯車206が固設され、トランスマニア歯車軸208に固設されたトランスマニア歯車210に噛合されている。このトランスマニア歯車軸210は、トランスマニア歯車210側の一端側が2つの第1、第2円錐ころ歯受212、214によって回転可能に支持され、この第1、第2円錐ころ歯受212、214の間にスペーサー216が介在され、他端側かボール歯受218によって支持されている。このボール歯受218は、保持ナット220によって保持されている。このトランスマニア歯車軸208には、ドライブスプロケット222が固設されている。

また、このトランスマニア歯車軸208と略平行に、フロント側連結軸224が配置されている。

このフロント側連結軸224の一端側には、ドリブンスプロケット226が固設されている。前記トランスマニア歯車軸208と連結軸224とは、ドライブス小歯車軸208に固定したドライブスプロケット222とフロント側連結軸224の一端側に固定したドリブンスプロケット226とにベルトあるいはチェーン等の伝動具28を接掛けることによって連結される。このフロント側連結軸224他端側は、4WD切換機構228を介してフロント出力軸230に連結される。このフロント出力軸230には、フロント推進軸に接続される推進軸接続体232が結合されている。

この第9図においては、トランスマニア歯車206とトランスマニア歯車210とからなるハイボイド歯車の特性上、トランスマニア歯車210の組付け位置を矢印A方向（軸方向）に調整すべく、トランスマニア歯車210の基部と第1円錐ころ歯受212との間に所定厚さに選定されたシム234が介設されている。

また、このように歯車軸の位置調整構造としては、例えば、特公昭57-50685号公報に開示されている。この公報に記載のものは、ドライブビニオンに係合するリングギヤ端部に配設されるテーラーローラベアリングに介装する適正シム選択方法に於て求めダミーシムを介装してブレードを印加して計測バックラッシュ量とダミーシムとの補償差を計測し、容易に適正シムを厚さ毎にストックしておくことにより、適確なデファレンシャルアッシャに組ませ、正確な作動動作を行わせるものである。

また、ドライブ小歯車の構造としては、例えば、実公昭57-19295号公報に開示されている。

この公報に記載のものは、貫通孔におけるデフビニオン（ドライブ小歯車）の大径端面側の周縁部に、巻ヅシ

ユカシメ用の凹面部を周方向路等間に巻ツシユの合せ目数よりも多く設け、合せ目と対応しない凹面部に巻ツシユをかしめることにより、数個の凹面部の内の1個及至何個かが巻ツシユの合せ目と対応する場合には、合せ目と対応する凹面部には巻ツシユはかしめられず、従って、巻ツシユの凹面部に対するかしめにより、巻ツシユの合せ目で、巻ツシユが割れたり、突陸部を生じたりするのを防止するものである。

【発明が解決しようとする問題点】

ところが、第8、9図に示すトランシフアにあっては、シムを交換する際に、トランシフア小歯車軸の端部に螺栓した保持ナットをゆるめ、圧入された各軸受やスペーサを別々にトランシフア小歯車軸から抜いてからシムを交換し、このシムの交換後には、各軸受やスペーサをトランシフア小歯車軸に再び圧入させなければならず、その作業が面倒であり、トランシフア小歯車軸の軸方向位置の調整が困難であるとともに、各部品の組付作業が面倒になるという不都合があった。

【発明の目的】

そこでこの発明の目的は、上述の不都合を除去すべく、噛合する一対の歯車中の一方の歯車が設けられた歯車軸を回転可能に支持する軸受を設け、軸受を一体的に保持して歯車ケースに取付けられる軸受保持体を設け、軸受保持体には歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、取付フランジと保持体取付部との間に歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設することにより、位置調整用体の交換を簡単に果せしめて歯車軸の軸方向位置を容易に調整させるとともに、軸受等の部品の組付作業を簡便に行なわせ得るデファレンシャルシャンク構造を実現するにある。

【問題点を解決するための手段】

この目的を達成するためにこの発明は、噛合する一対の歯車中の一方の歯車が設けられた歯車軸を回転可能に支持する軸受を設け、この軸受を一体的に保持して歯車ケースに取付けられる軸受保持体を設け、この軸受保持体には前記歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、この取付フランジと前記保持体取付部との間に前記歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設したことを特徴とする。

【作用】

この発明の構造によれば、位置調整用体の交換の際には、歯車軸と共に軸受が軸受保持体と一緒に取外され、古い位置調整用体を取り出しつつ、そして、新しい位置調整用体を取付フランジと歯車ケースの保持体取付部間に介在し、取付フランジを歯車ケースの保持体取付部に取付けると、軸受等の部品が軸受保持体と一緒に取付けられる。従って、歯車軸の軸受を位置調整用体の交換時にその都度側面に取外す必要がなく、歯車軸の軸方向位置の調整を容易に果せしめるとともに、軸受等の部品が軸受保持体と一緒に取扱われる所以、軸受等の部品の組

付作業を簡便とすることができます。

【実施例】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細且つ具体的に説明する。

第1～6図は、この発明の実施例を示すものである。第5、6図において、2は横置きの変速装置等をミツドシップに搭載した四輪駆動車(4WD車)である。つまり、この4WD車両2にあっては、エンジン4が4WD車2の後部に搭載され、このエンジン4にトランスアクスル10ル6が連結され、このトランスアクスル6にフロント推進軸8の一端が連結され、このフロント推進軸8の他端にはフロントデファレンシャル装置10が連結されている。

前記トランスアクスル6は、第4図に示す如く、変速装置12とリヤデファレンシャル装置14とトランシフア16とからなる。

前記変速装置2は、第3図に示す如く、エンジン4側からの駆動力を断続するクラッチ18と、複数段のメイン歯車列が設けられたメイン軸20と、このメイン軸20と略平行に配設され複数段のカウンタ歯車列が設けられたカウンタ軸22とを有している。

カウンタ軸22には、リヤデファレンシャル装置14の減速小歯車24が固定されている。この減速小歯車24には、差動歯車26に固定された減速大歯車28が噛合されている。

この差動歯車ケース28内には、差動小歯車軸30に設けられた差動小歯車32とこの差動小歯車32に噛合された差動大歯車34とが設けられている。

このリヤデファレンシャル装置14には、左右の後輪に連結する左右の駆動車輪軸(図示せず)が連結される。また、前記差動歯車ケース28には、トランシフア太歯車36が固定されている。このトランシフア太歯車36には、第1図に示す如く、トランシフア16のトランシフア小歯車38は、トランシフア小歯車40に固定されている。つまり、トランシフア小歯車36とトランシフア小歯車38とは、ハイボイド歯車からなる。

このトランシフア小歯車40は、第1、2図に示す如く、トランシフア小歯車38の一端側の圧入部40aが第1、第2円錐ころ軸受部42、44によって回転可能に支持されている。

この第1、第2円錐ころ軸受部42、44は、トランシフア小歯車軸40の圧入部40aに直接保持される第1、第2内輪4Ei、48と、この第1、第2内輪4E、48上の第1、第2円錐ころ50152とを有している。

この第1、第2円錐ころ50152は、トランシフア小歯車軸30の軸心方向に傾斜面を有し、夫々対峙して第1、第2内輪4B、48上に設置される。

この第1、第2円錐ころ50152は、軸受保持体であ

るリテーナ54によって保持される。つまり、リテーナ54の内面には、第1、第2円錐ころ50、52の傾斜面に沿って、即ち中央部位側に漸次傾斜した第1、第2ころ受面56、58が形成されている。

このリテーナ54は、歯車ケースである内側トランスマニアケース60によって保持される。

このリテーナ54には、トランスマニア小歯車輪40と略直交する面を有する保持体取付部60aが形成される。

前記リテーナ54には、この保持体取付部60aの面に接すべく外方に突出して取付フランジ54aが形成される。

この取付フランジ54aにはボルト挿通孔62が形成され、このボルト挿通孔62に合致すべく、前記保持体取付部60aにはボルトねじ穴64が形成される。

従って、前記リテーナ54は、取付フランジ54aのボルト挿通孔62に締結部であるリテーナ取付ボルト66を挿通し、このリテーナ取付ボルト66をボルトねじ穴64に螺着することによって内側トランスマニアケース60に固定されるものである。

前記保持体取付部60と取付フランジ54aとの間に、トランスマニア小歯車輪40の軸方向(第1、第2回において六方向で示す)の位置を調整する位置調整用体であるシム68が介設される。

一方、前記トランスマニア小歯車輪40の他端部は、ボール軸受70によって回転可能に支持されている。

このボール軸受70は、外側トランスマニアケース72及びトランスマニア小歯車輪40の他端に螺着される保持ナット74によって保持されている。

前記外側トランスマニアケース72は、中間ケース76を介してケース取付ボルト78によって内側トランスマニアケース60に固定される。また、中間ケース76は、中間ケース取付ボルト80によっても内側トランスマニアケース60に固定される。

このトランスマニア小歯車輪40には、ドライブスプロケット82が固定されている。

また、前記トランスマニア小歯車輪40と略平行に、フロント側連結軸84が配設されている。

このフロント側連結軸84の一端側には、ドリブンスプロケット86が固定されている。このフロント側連結軸84の一端側は、中間ケース76に保持されたボール軸受88と外側トランスマニアケース72に保持されたボール軸受90とによって回転可能に支持されている。

ドライブスプロケット82とドリブンスプロケット86には、伝動具92が掛けられる。

このフロント側連結軸84の他端側は、4WD切換機構94に連絡されている。

この4WD切換機構94は、フロント側連結軸84とフロント出力軸96と断続するものである。

このフロント出力軸96は、フロント側推進軸(図示せ

ず)に接続される推進軸接続部99Bに結合されている。

次に、この実施例の作用を説明する。

トランスマニア小歯車輪40の組付時においては、先ず、第1、第2内輪46、48上に設けた第1、第2円錐ころ部50、52をリテーナ54の第1、第2ころ受面56、58に保持させ、第1、第2円錐ころ軸受部42、44をリテーナ54と一緒に取付ける。

そして、第1、第2内輪4B、48をトランスマニア小歯車輪40の圧入部40aに、つまりトランスマニア小歯車輪40側に圧入する。

次いで、リテーナ54の取付フランジ54aと内側トランスマニアケース60の保持体取付部60aとの間に所定厚さのシム68を介在し、この取付フランジ54aを保持体取付部60Aにリテーナ取付ボルト66によって固定させる。

そして、トランスマニア小歯車輪40に固定したドライブスプロケット82に伝動具94を掛け、トランスマニア小歯車輪40の他端側からボール軸受70をトランスマニア小歯車輪40に圧入する。

このトランスマニア小歯車輪40の他端には、保持ナット74を螺着する。

前記内側トランスマニアケース60に中間ケース76を接合し、この中間ケース76には外側トランスマニアケース72を接合し、ケース取付ボルト78によって外側トランスマニアケース72と中間ケース76とを内側トランスマニアケース60に一体化的に固定する。

前記中間ケース76は、中間ケース取付ボルト80によつても内側トランスマニアケース60に固定される。

次いで、前記シム68を交換する際には、ケース取付ボルト78をゆるめて外側トランスマニアケース72を取り外す。

次に、リテーナ取付ボルト66をゆるめることにより、トランスマニア小歯車輪40と第1、第2円錐軸受部42、44とリテーナ54とボール軸受70と保持ナット74とを一体化的にトランスマニア小歯車輪40の軸方向に移動させる。

そして、保持体取付部Boaと取付フランジ54aとの間に新しいシム68を介在する。

そして、リテーナ取付ボルト66によってリテーナ54を内側トランスマニアケース60の保持体取付部Boaに取付けると、トランスマニア小歯車輪40が軸方向(A方向)の所定位置に設置される。

そして、外側トランスマニアケース72を中間ケース76に接合して、この外側トランスマニアケース72を内側トランスマニアケース60にケース取付ボルト78によって固定させる。

この結果、トランスマニア小歯車輪40にリテーナ54によって第1、第2円錐ころ軸受部40、42等を一体化的に設けることができるので、組付作業が簡便になる。

また、シム68の交換の際には、トランスファ小歯車軸40から第1、第2円錐ころ軸受部40、42、ボール軸受70、及び保持ナット74を別々に取外す必要がないので、シム68の交換を容易とし、トランスファ小歯車軸40の軸方向位置の調整が容易となる。

なお、第7図に示す如く、第1円錐ころ軸受99-1と、第2円錐ころ軸受99-2とを別体に設け、第1円錐ころ軸受99-1と第2円錐ころ軸受44間にスペーサ100を介設し、これ等をリテーナ54によって一体的に保持させることも可能である。この場合も、上述と同様に、第1、第2円錐ころ軸受99-1、99-2をリテーナ54と一緒に取扱うことが可能である。

また、この発明の構造を、ハイポイド歯車のみならず、ペベル歯車等にも使用し、他の動力伝達系に設けることが可能である。

#### 【発明の効果】

以上詳細な説明から明らかのようにこの発明によれば、噛合する一对の歯車中的一方の歯車が設けられた歯車軸を回転可能に支持する軸受を設け、軸受を一体的に保持して歯車ケースに取付けられる軸受保持体を設け、軸受20保持体には歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、取付フランジと保持体取付部との間に歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設したことにより、位置調整用体の交換を簡単に果せしめて歯車軸の軸方向位置を容易に調整させるとともに、軸受等の部品の組付作業を簡便に行わせ得る。

#### 【図面の簡単な説明】

第1～6図はこの発明の実施例を示し、第1図はミッドシップ4WD車のデファレンシャル装置及びトランスファで第4図のニー1線による断面図、第2図は第1図の30トランスファの要部拡大断面図、第3図は変速装置で第4図の■-■線による断面図、第4図はトランスアクスルの側面図、第5図は4WD車の概略側面図、第6図は4WD車の概略平面図である。

第7図はこの発明の他の実施例を示し、トランスファの要部拡大断面図である。

第8、9図は従来技術を示し、第8図はフロントトランスファの断面図、第9図はミッドシップの変速装置及びトランスファの断面図である。

図において、2は車両、4はエンジン、6はトランスア40クスル、14はリヤデファレンシャル装置、16はトランスファ、36はトランスファ小歯車、38はトランスファ小歯車、40はトランスファ小歯車軸、42は第1円錐ころ軸受部、44は第2円錐ころ軸受部、54はリテーナ、54aは取付フランジ、60は内側トランスファケース、60aは保持体取付部、66はリテーナ取付ボルト、68はシム、そして72は外側トランスファケースである。

特許出願人 スズキ株式会社

代理人 弁理士西郷義美

#### 1、事件の表示

特願平2-333794号

#### 2、発明の名称

デファレンシャルシム 整I I 造

#### 3、補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 静岡県浜名郡可美村高塚300番地名称(208)スズキ株式会社

代表者 鈴木修

4、代理人 〒101-013292  
-4411 (代表) 住所 東京都千代田区神田小川町2丁目8番地西郷特許ビル

氏名 (8005) 弁理士西多■β義美5、補正命令の  
日付 自発

#### 6、補正の対象

④日本国特許庁(JP) ⑤特許出願公開  
 ⑥公開特許公報(A) 平4-203659

⑦Int. Cl. \*

F 16 H 57/12  
 B 60 K 17/16  
 F 16 C 35/07  
 F 16 H 1/40  
 55/22

識別記号

内受理番号  
 A 9031-3J  
 Z 8710-3D  
 6814-3J  
 8009-3J  
 8012-3J

⑧公開 平成4年(1992)7月24日

審査請求 未請求 求査項の数 1 (全11頁)

⑨発明の名称 デファレンシャルシム調整構造

⑩特開 平2-333794

⑪出願 平2(1990)11月30日

⑫発明者 渡邊司 静岡県浜名郡可美村高塚300番地 スズキ株式会社内

⑬出願人 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地

⑭代理人 弁理士 西郷義美

## 明細書

## 1. 発明の名称

デファレンシャルシム調整構造

## 2. 特許図面の範囲

1. 場合する一对の歯車中の一方の歯車が設けられた歯車軸を回転可能に支持する軸受を設け、この軸受を一体的に保持して歯車ケースに取付けられる軸受保持体を設け、この軸受保持体には前記歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、この取付フランジと前記保持体取付部との間に前記歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設したことを特徴とするデファレンシャルシム調整構造。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明はデファレンシャルシム調整構造に係り、特に歯車軸の軸方向位置の調整を容易にするとともに、軸受等の部品の組付作業を簡便に実現得るデファレンシャルシム調整構造に関する。

【従来の技術】

車両にあっては、横置きに変速装置等を設置した四輪駆動車(4WD車)がある。

この四輪駆動車にあっては、動力伝達装置のトランスファにハイボイド歯車を用いて簡単な構成としたものとして、例えば、第8図に示すものがある。図中、第8図に示す如く、車両の前部にフロントデファレンシャル装置102が設けられ、このフロントデファレンシャル装置102の差動歯車ケース104には変速装置のカウンタ軸に固定された減速小歯車(図示せず)に噛合した減速大歯車106が固定されている。また、この差動歯車ケース104には、トランスファ大歯車108が固定されている。このトランスファ大歯車108には、トランスファ小歯車110に固定されたトランスファ小歯車112が噛合されている。つまり、トランスファ大歯車108とトランスファ小歯車112とは、ハイボイド歯車からなる。前記トランスファ小歯車110は、トランスファ小歯車112側の一端側が離間した2つの第1、第2内歯ころ軸受114、116によって回

## 特開平4-203659(2)

転可能に支持され、この第1、第2円錐ころ軸受114、118間にスペーサ118が介在され、一方、他端側がボール軸受120によって回転可能に支持されているとともにこのボール軸受120が保持ナット122によって保持されている。

このトランスファ小齒車軸110に第1連絡齒車124が固定され、この第1連絡齒車124には中間軸126に固定した第2連絡齒車128が噛合されている。

この中間軸126は、4WD切換機構130を介してリヤ出力軸132に連結される。このリヤ出力軸132には、リヤ推進軸に接続される推進軸接続体134が結合されている。

この第8図においては、トランスファ大齒車208とトランスファ小齒車112とからなるハイポイド齒車の特性上、トランスファ小齒車110の組付位置を矢印A方向(軸方向)に調整すべく、トランスファ小齒車軸112の基部と第1円錐ころ軸受114との間に、所定厚さに選定された位置調整用体であるシム136が介設されている。

このフロント側連結軸224の一端側には、ドライブスプロケット226が図設されている。

前記トランスファ小齒車208と連結軸224とは、ドライブ小齒車軸208に固定したドライブスプロケット222とフロント側連結軸224の一端側に固定したドライブスプロケット226とにベルトあるいはチューン等の伝動具228を接続することによって連結される。

このフロント側連結軸224より他端側は、4WD切換機構228を介してフロント出力軸230に連結される。

このフロント出力軸230には、フロント推進軸に接続される推進軸接続体232が結合されている。

この第9図においては、トランスファ大齒車206とトランスファ小齒車210とからなるハイポイド齒車の特性上、トランスファ小齒車210の組付位置を矢印A方向(軸方向)に調整すべく、トランスファ小齒車210の基部と第1円錐ころ軸受218との間に所定厚さに選定されたシム

る。

また、後置きの変速装置等を、ミッドシップに搭載した4WD車にあっては、第9図に示す如く、車両の後部にリヤデファレンシャル装置202が設置され、このリヤデファレンシャル装置202の差動齒車ケース204にトランスファ大齒車206が固定され、トランスファ小齒車210に結合されている。このトランスファ齒車軸208は、トランスファ小齒車210側の一端側が2つの第1、第2円錐ころ軸受212、214によって回転可能に支持され、この第1、第2円錐ころ軸受212、214の間ににはスペーサ218が介在され、他端側がボール軸受216によって支持されている。このボール軸受216は、保持ナット220によって保持されている。このトランスファ小齒車軸208には、ドライブスプロケット222が図設されている。

また、このトランスファ小齒車軸208と略平行に、フロント側連結軸224が配置されている。

234が介設されている。

また、このように齒車軸の位置調整構造としては、例えば、特公昭57-50685号公報に開示されている。この公報に記載のものは、ドライブビニオンに保合するリングギヤ端部に設置されるテバーローラベアリングに介設する適正シム選択方法に於て予めダミーシュムを介設してブレードを印加して計測パックラッシュ量とダミーシュムとの差値を計測し、容易に適正シムを厚さ毎にストックしておくことにより、適確なデファレンシャルアッシャーに組込ませ、正確な作動々々作を行わせるものである。

また、ドライブ小齒車の構造としては、例えば、実公昭57-19295号公報に開示されている。この公報に記載のものは、貫通孔におけるデフビニオン(ドライブ小齒車)の大径端両側の周縁部に、危ブッシュかしめ用の凹輪部を周方向略等間隔に危ブッシュの合せ目の数よりも多く設け、合せ目と対応しない凹輪部に危ブッシュをかしめることにより、数個の凹輪部の内の1個及至何個か

## 特開平4-203659(3)

が差ブッシュの合せ目と対応する場合には、合せ目と対応する凹部には差ブッシュはかしめられず、従って、差ブッシュの凹部に対するかしめにより、差ブッシュの合せ目で、差ブッシュが割れたり、突起部を生じたりするのを防止するものである。

## 【発明が解決しようとする問題点】

ところが、第8、9図に示すトランスマチックによって、シムを交換する際に、トランスマチック小歯車軸の端部に位置した保持ナットをゆるめ、圧入された各歯受やスペーサーを別々にトランスマチック小歬車軸から抜いてからシムを交換し、このシムの交換後には、各歯受やスペーサーをトランスマチック小歬車軸に再び圧入させなければならぬ、その作業が面倒であり、トランスマチック小歬車軸の歯方向位置の調整が困難であるとともに、各部品の組付作業が面倒になるという不都合があった。

## 【発明の目的】

そこでこの発明の目的は、上述の不都合を除去すべく、複数する一対の歬車中の一方の歬車が設

けられた歬車軸を回転可能に支持する歯受を設け、歯受を一体的に保持して歬車ケースに取付けられる歯受保持体を設け、歯受保持体には歬車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、取付フランジと保持体取付部との間に歬車軸の歯方向位置を調整する位置調整用体を介設することにより、位置調整用体の交換を簡単に果せしめて歬車軸の歯方向位置を容易に調整させるとともに、歯受等の部品の組付作業を簡便に行わせ得るデバイスを実現するにある。

## 【問題点を解決するための手段】

この目的を達成するためにこの発明は、複数する一対の歬車中の一方の歬車が設けられた歬車軸を回転可能に支持する歯受を設け、この歯受を一体的に保持して歬車ケースに取付けられる歯受保持体を設け、この歯受保持体には前記歬車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、この取付フランジと前記保持体取付部との間に前記歬車軸の歯方向位置を調整する位置調整用体を介設したことを特徴とする。

## 【作用】

この発明の構造によれば、位置調整用体の交換の際には、歬車軸と共に歯受が歬受保持体と一緒に取り外され、古い位置調整用体を取り出し、そして、新しい位置調整用体を取付フランジと歬車ケースの保持体取付部間に介在し、取付フランジを歬車ケースの保持体取付部に取付けると、歯受等の部品が歬受保持体と一緒に取り付けられる。従って、歬車軸の歯受を位置調整用体の交換時にその都度別々に取り外す必要がない、歬車軸の歯方向位置の調整を簡単に果せしめるとともに、歯受等の部品が歬受保持体と一緒に取り扱われる所以、歯受等の部品の組付作業を簡便とすることができる。

## 【実施例】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細且つ具体的に説明する。

第1～8図は、この発明の実施例を示すものである。第5、6図において、2は横置きの変速装置等をミッドシップに搭載した四輪駆動車(4WD

車)である。つまり、この4WD車両2にあっては、エンジン4が4WD車2の後部に搭載され、このエンジン4にトランスマチック6が連結され、このトランスマチック6にフロント推進軸8の一端が連結され、このフロント推進軸8の他端にはフロントデバイスを設置する装置10が連結されている。

前記トランスマチック6は、第4図に示す如く、変速装置12とリヤデバイス14とトランスマチック16とからなる。

前記変速装置2は、第3図に示す如く、エンジン4側からの駆動力を断続するクラッチ18と、複数段のメイン歬車列が設けられたメイン軸20と、このメイン軸20と略平行に配設される複数段のカウンタ歬車列が設けられたカウンタ軸22とを有している。

カウンタ軸22には、リヤデバイスを設置する装置14の底面小歬車24が固定されている。この底面小歬車24には、差動歬車ケース28に固定された差動大歬車26が噛合されている。

## 特開平4-203659(4)

この差動小齒車ケース28内には、差動小齒車軸30に設けられた差動小齒車32とこの差動小齒車32に啮合された差動大齒車34とが設けられている。

このリヤデファレンシャル装置14には、左右の後輪に連結する左右の駆動車輪軸(図示せず)が連結される。

また、前記差動小齒車ケース28には、トランスマティック大齒車38が固定されている。このトランスマティック大齒車38には、第1図に示す如く、トランスマティック18のトランスマティック小齒車38が啮合されている。このトランスマティック小齒車38は、トランスマティック小齒車軸40に固定されている。つまり、トランスマティック大齒車38とトランスマティック小齒車38とは、ハイボイド歲車からなる。

このトランスマティック小齒車軸40は、第1、2図に示す如く、トランスマティック小齒車38の一端側の圧入部40aが第1、第2円錐ころ軸受部42、44によって回転可能に支持されている。

この第1、第2円錐ころ軸受部42、44は、

aの面に接すべく外方に突出して取付フランジ54aが形成される。

この取付フランジ54aにボルト押込孔62が形成され、このボルト押込孔62に合致すべく、前記保持体取付部60aにはボルトねじ穴64が形成される。

從って、前記リテーナ54は、取付フランジ54aのボルト押込孔62に締結具であるリテーナ取付ボルト66を挿通し、このリテーナ取付ボルト66をボルトねじ穴64に締着することによって内側トランスマティックケース60に固定されるものである。

前記保持体取付部60aと取付フランジ54aとの間に、トランスマティック小齒車軸40の軸方向(第1、2図においてA方向で示す)の位置を調整する位置調整用体であるシム68が介設される。

一方、前記トランスマティック小齒車軸40の軸受部は、ボール軸受70によって回転可能に支持されている。

このボール軸受70は、外側トランスマティック

トランスマティック小齒車軸40の圧入部40aに直接保持される第1、第2内輪48、48と、この第1、第2内輪48、48上の第1、第2円錐ころ50、52とを有している。

この第1、第2円錐ころ50、52は、トランスマティック小齒車軸30の軸心方向に傾斜面を有し、夫々対峙して第1、第2内輪48、48上に設置される。

この第1、第2円錐ころ50、52は、軸受保持体であるリテーナ54によって保持される。つまり、リテーナ54の内面には、第1、第2円錐ころ50、52の傾斜面に沿って、即ち中央部位側に順次傾斜した第1、第2円錐ころ50、52が形成されている。

このリテーナ54は、歲車ケースである内側トランスマティックケース60によって保持される。

この内側トランスマティックケース60には、トランスマティック小齒車軸40と略直交する面を有する保持取付部60aが形成される。

前記リテーナ54には、この保持体取付部60

aの面に接すべく外方に突出して取付フランジ54aが形成される。

この取付フランジ54aにボルト押込孔62が形成され、このボルト押込孔62に合致すべく、前記保持体取付部60aにはボルトねじ穴64が形成される。

從って、前記リテーナ54は、取付フランジ54aのボルト押込孔62に締結具であるリテーナ取付ボルト66を挿通し、このリテーナ取付ボルト66をボルトねじ穴64に締着することによって内側トランスマティックケース60に固定される。

このトランスマティック小齒車軸40には、ドライブ

スプロケット82が固定されている。

また、前記トランスマティック小齒車軸40と略平行に、フロント倒連結軸84が配設されている。

このフロント倒連結軸84の一端側には、ドリブンスプロケット86が固定されている。このフロント倒連結軸84の一端側は、中間ケース78に保持されたボール軸受88と外側トランスマティックケース72に保持されたボール軸受90とによって回転可能に支持されている。

ドライブスプロケット82とドリブンスプロケ

## 特開平4-203659(5)

このフロント制御装置84の油端側は、4WD切換機構94に連結されている。

この4WD切換機構94は、フロント差速軸84とフロント出力軸96と断続するものである。

このフロント出力軸96は、フロント制御装置(図示せず)に接続される推進装置部998と結合されている。

次に、この実施例の作用を説明する。

トランസ്ഫｧ小歯車軸40の組付においては、先ず、第1、第2内輪46、48上に設けた第1、第2円錐ころ軸50、52をリテーナ54の第1、第2ころ受面56、58に保持させ、第1、第2円錐ころ軸受部42、44をリテーナ54と一緒に取付ける。

そして、第1、第2内輪46、48をトランസ्फｧ小歯車軸40の正面部40aに、つまりトランസ्फｧ小歯車38側に圧入する。

次いで、リテーナ54の取付フランジ54aと内側トランസ्फｧケース80の保持体取付部80aとの間に所定厚さのシム68を介在し、この取

次に、リテーナ取付ボルト86をゆるめることにより、トランസ्फｧ小歯車軸40と第1、第2ころ軸受部42、44とリテーナ54とボルト軸受70と保持ナット74と一緒にトラン斯フｧ小歯車軸40の軸方向に移動させる。

そして、保持体取付部80aと取付フランジ54aとの間に新しいシム68を介在する。

そして、リテーナ取付ボルト86によってリテーナ54を内側トラン斯フｧケース80の保持体取付部80aに取付けると、トラン斯フｧ小歯車軸40が軸方向(A方向)の所定位置に設置される。

そして、外側トラン斯フｧケース72を中間ケース76に接合して、この外側トラン斯フｧケース72を内側トラン斯フｧケース80にケース取付ボルト78によって固定させる。

この結果、トラン斯フｧ小歯車軸40にリテーナ54によって第1、第2円錐ころ軸受部40、42等と一緒に設けることができる所以、組付作業が簡便になる。

付フランジ54aを保持体取付部80aにリテーナ取付ボルト86によって固定させる。

そして、トラン斯フｧ小歯車軸40に固定したドライブスプロケット82に伝動具94を掛け、トラン斯フｧ小歯車軸40の他端側からボルト軸受70をトラン斯フｧ小歯車軸40に圧入する。

このトラン斯フｧ小歯車軸40の他端には、保持ナット74を被着する。

前記内側トラン斯フｧケース80に中間ケース76を接合し、この中間ケース76には外側トラン斯フｧケース72を接合し、ケース取付ボルト78によって外側トラン斯フｧケース72と中間ケース76とを内側トラン斯フｧケース80と一緒に固定する。

前記中間ケース76は、中間ケース取付ボルト80によっても内側トラン斯フｧケース80に固定される。

次いで、前記シム68を交換する際には、ケース取付ボルト78をゆるめて外側トラン斯フｧケース72を取出す。

また、シム68の交換の際には、トラン斯フｧ小歯車軸40から第1、第2円錐ころ軸受部40、42、ボルト軸受70、及び保持ナット74を別々に取り外す必要がないので、シム68の交換を容易とし、トラン斯フｧ小歯車軸40の軸方向位置の調整が容易となる。

なお、第7図に示す如く、第1円錐ころ軸受89-1と、第2円錐ころ軸受89-2とを別体に設け、第1円錐ころ軸受89-1と第2円錐ころ軸受89-4間にスペーサ100を介設し、これ等をリテーナ54によって一體的に保持させることも可能である。この場合も、上述と同様に、第1、第2円錐ころ軸受89-1、89-2をリテーナ54と一緒に取扱うことが可能である。

また、この発明の構造を、ハイボア歯車のみならず、ペベル歯車等にも使用し、他の動力伝達系に設けることが可能である。

## 【発明の効果】

以上詳細な説明から明らかのようにこの発明によれば、場合する一対の歯車中の一方の歯車が設

特開平4-203659(6)

けられた歯車軸を回転可動性に支持する歯受を設け、歯受を一體的に保持して歯車ケースに取付けられる歯受保持体を設け、歯受保持体には歯車ケースの保持体取付部に接合する取付フランジを設け、取付フランジと保持体取付部との間に歯車軸の軸方向位置を調整する位置調整用体を介設したことにより、位置調整用体の交換を簡単に実現せしめて歯車軸の軸方向位置を容易に調整させるとともに、歯受等の部品の取扱作業を簡便に実行せしめる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1～6図はこの発明の実施例を示し、第1図はミッドシップ4WD車のダブルエンジン装置及びトランスファで第4図のI-I線による断面図、第2図は第1図のトランスファの要部拡大断面図、第3図は変速装置で第4図のII-II線による断面図、第4図はトランクアクスルの側面図、第5図は4WD車の概略側面図、第6図は4WD車の駆動路面図である。

第7図はこの発明の他の実施例を示し、トランスマッファの要部拡大断面図である。

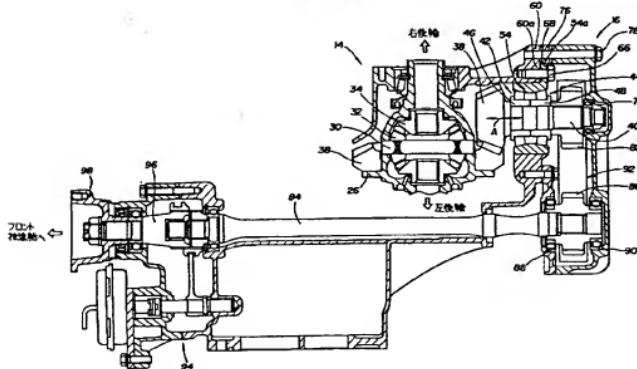
第8、9図は従来技術を示し、第8図はフロントトランスマウントの断面図、第9図はミッドシップの断面図及びトランスマウントの断面図である。

圖において、2は車両、4はエンジン、8はトランクスアクスル、14はリヤデフューレンシャル装置、16はトラクシフア、36はトランクスファード車両、38はトランクスファード車両、40はトランクスファード車両、42は第1円錐底ころ軸受部、44は第2円錐底ころ軸受部、54はリテーナ、54aは取付フランジ、60は内側トランクスファーケース、60aは保持体取付部、66はリテーナ取付ボルト、68はシム、そして72は外側トランクスファーケースである。

特許出願人　スズキ 株式会社  
代理人　弁理士　西郷義美

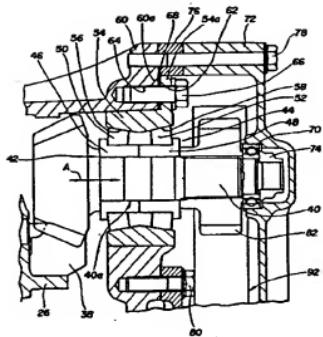
山西の詩書

第1四

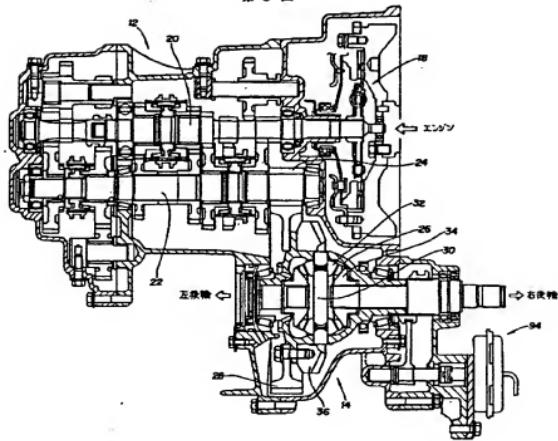


特開平4-203659(7)

第2回

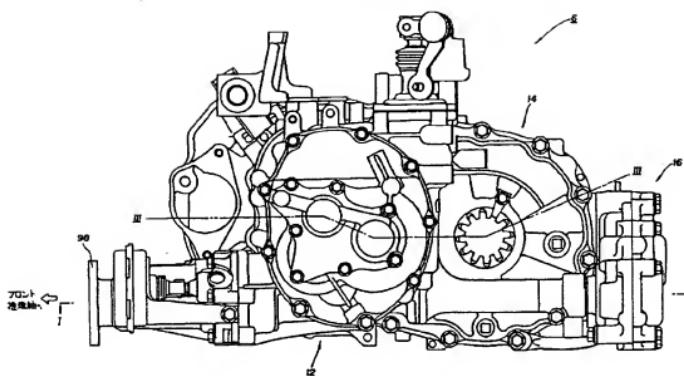


第三四

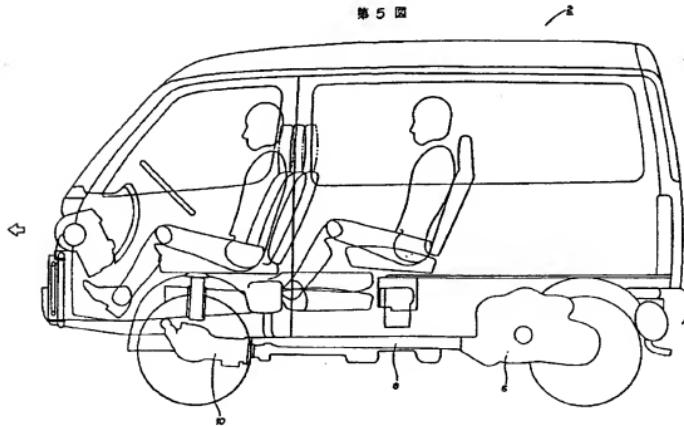


特開平4-203659 (B)

第4図

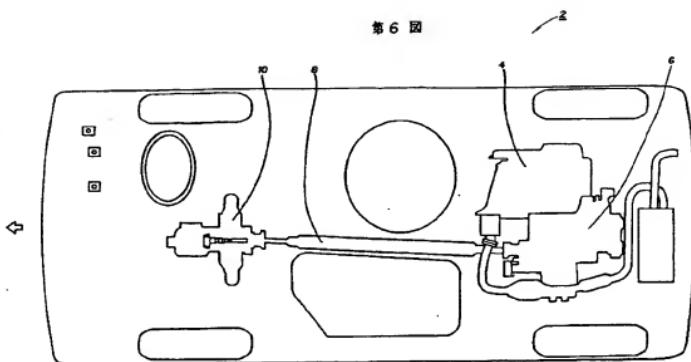


第5図

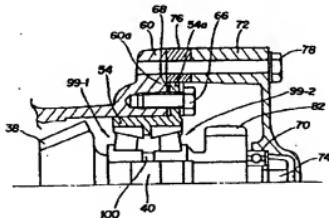


特開平4-203659(Ω)

第6図

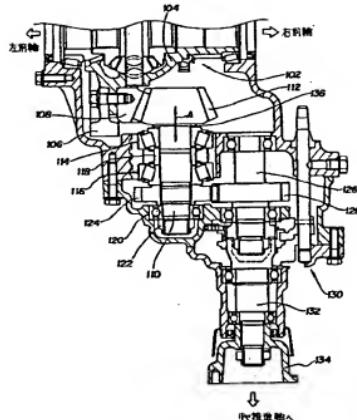


第7図

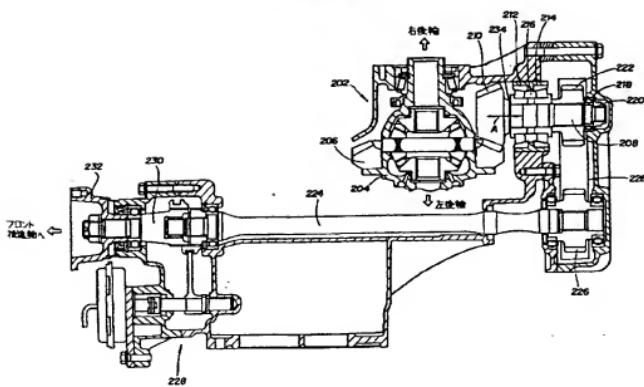


特開平4-203659(10)

第8図



第9図



特開平4-203659(11)

手続補正書(方式)  
平成3年3月13日

特許庁長官 権 保 敬 認

## 1. 事件の表示

特願平2-333794号

## 2. 発明の名称

デファレンシャルシム調整構造

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 静岡県浜松市可浜村高庭300番地

名称 (8005)スズキ株式会社

代表者 鈴木 勉

代理人 平101 田 03-392-4411 (代表)

住所 東京都千代田区神田小川町2丁目8番地  
西郷特許ビル

氏名 (8005)弁理士 西郷 邦雄



## 5. 補正命令の日付 白発

## 6. 補正の対象

① 図面

## 7. 補正の内容

① 正式図面を提出する。

